

THAL ★ P51 90-275867/37 ★ DD-277-409-A
Steel billet hot milling equipment - includes large and small
calibrating roll stands alternating with vertical and horizontal
milling machines

VEB SCHWERMASCH THALMANN 28.11.88-DD-322264

(04.04.90) B21b-45

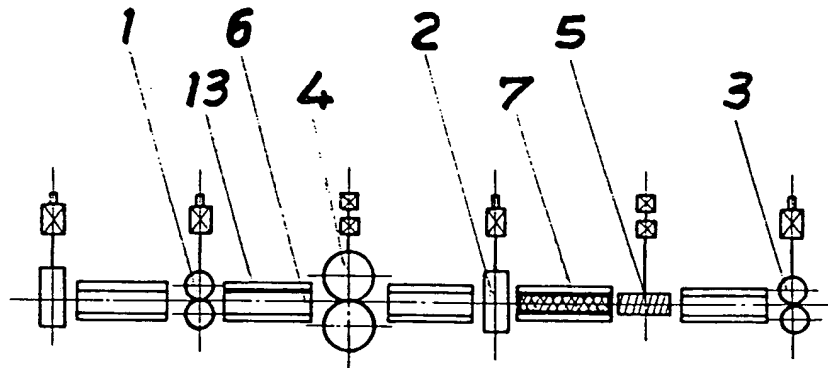
28.11.88 as 322264 (349RW)

A system of horizontal and vertical milling machines is used for heated steel billets in a continuous process where each billet first passes through a vertical roll stand (1) with small diameter calibrating rolls then is passed to a vertical hot milling machine (4). The billet then travels through a horizontal roll stand (2) for flat calibrating.

It is passed to a horizontal hot milling machine (5) before passing through a final vertical roll stand (3) with larger diameter calibrating rolls.

ADVANTAGE - High quality end product, obtained with minimum loss. (4pp Dwg.No.1/2)

N90-213176



THIS PAGE BLANK (USPTO)

THIS PAGE BLANK (USPTO)



AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP B 21 B / 322 264 1

(22) 28.11.88

(44) 04.04.90

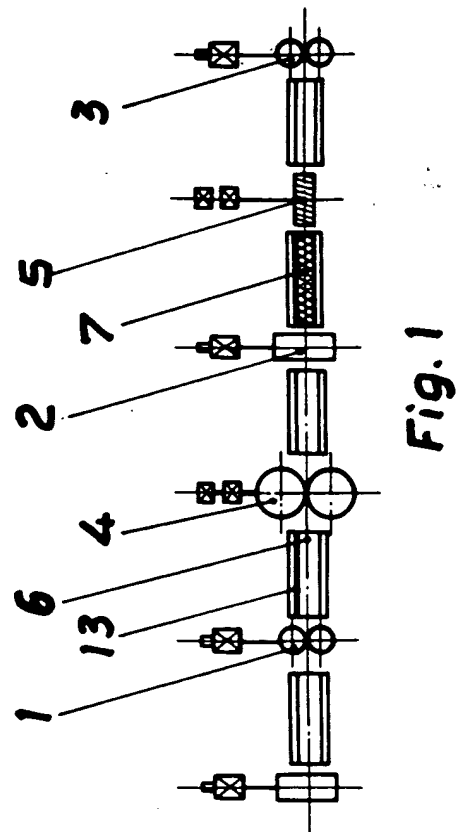
(71) VEB Schwermaschinenbau-Kombinat „Ernst Thälmann“ Magdeburg, Marienstraße 20, PSF 77, Magdeburg, 3011, DD

(72) Wenzel, Manfred, DD

(54) Verfahren zum kontinuierlichen Warmfräsen von Stahlknüppeln

(55) Warmfräsen, Verfahren, Stahlknüppel, Warmfräsmaschine, Knüppelstaffel, Kastenkaliber, Flachbahnkaliber, Arbeitsdurchmesser, Walzarmaturen

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum kontinuierlichen Warmfräsen von Stahlknüppeln im Bereich kontinuierlicher Knüppelstaffeln. Ziel ist es, Walzprozeßhavarien durch verkettet angeordnete Warmfräsmaschinen auszuschließen und Qualitätsminderungen des Walzgutes zu vermeiden. Es soll ein Verfahren geschaffen werden, das eine erhöhte Geradheit der Stahlknüppel gewährleistet und den Einsatz spezieller Kantenfräser ausschließt. Dabei wird der Stahlknüppel zunächst in einem Vertikalwalzgerüst mit speziellem Kastenkaliber umgeformt, dann in der Vertikalwarmfräsmaschine bearbeitet, anschließend in einem Horizontal-Walzgerüst in einem Flachbahnkaliber umgeformt und in der Horizontal-Warmfräsmaschine bearbeitet und schließlich in einem weiteren Vertikalwalzgerüst mit einem weiteren Kastenkaliber umgeformt wird. Beim Durchlauf der Walzgerüste wird gleichzeitig der Stahlknüppel durch Einsatz von im Arbeitsdurchmesser vergrößerten Walzen im Zusammenwirken mit Walzarmaturen gerichtet. Fig. 1



Patentanspruch:

Verfahren zum kontinuierlichen Warmfräsen von Stahlknüppeln im Bereich kontinuierlicher Knüppelstaffeln mit einer hinter einem Vertikalwalzgerüst angeordneten Vertikal-Warmfräsmaschine und einer hinter einem Horizontalwalzgerüst angeordneten Horizontal-Warmfräsmaschine, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Stahlknüppel (14) im Vertikalwalzgerüst (1) in einem Kastenkaliber (8) mit kleinen Radien (15) im Kalibergrund, z. B. R6, umgeformt und anschließend in der Vertikal-Warmfräsmaschine (4) bearbeitet wird, daß der Stahlknüppel (14) im nachfolgenden Horizontalwalzgerüst (2) in einem Flachbahnkaliber (9) umgeformt und danach in der Horizontal-Warmfräsmaschine (5) bearbeitet wird, daß im anschließenden Vertikalwalzgerüst (3) der Stahlknüppel (14) in einem üblichen Kastenkaliber (10) mit größeren Radien (16) im Kalibergrund, z. B. R15, umgeformt wird, wobei der Stahlknüppel (14) beim Durchlauf des Vertikal- bzw. Horizontalwalzgerüsts (1; 2) durch Einsatz jeweils einer im Arbeitsdurchmesser (D_A) um etwa 3 bis 4 mm vergrößerten Walze (17; 18) im Zusammenwirken mit nachgeordneten verstellbaren Walzarmaturen bzw. Walzgutführungen (6; 7) gleichzeitig gerichtet wird.

Hierzu 1 Seite Zeichnungen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum kontinuierlichen Warmfräsen von Stahlknüppeln im Bereich kontinuierlicher Knüppelstaffeln mit einer hinter einem Vertikalwalzgerüst angeordneten Vertikal-Warmfräsmaschine und einer hinter einem Horizontalwalzgerüst angeordneten Horizontal-Warmfräsmaschine.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Es sind Edelstahlwalzwerke bekannt, die in einer kontinuierlichen Knüppelwalzstaffel mit Horizontal- und Vertikalwalzgerüsten durch Anordnung von zwei Warmfräsmaschinen (DD-PS 1 21485) ein allseitiges Abfräsen der gesamten Knüppeloberfläche in der Größenordnung von 2...3 mm zwecks Qualitätsabsicherung des Walzstahles ermöglichen. Entsprechend den drallfreien Walzvorgängen und dem Fräsen von je zwei parallelen Knüppellängsflächen in einem Vertikalwalzgerüst eine Warmfräsmaschine in vertikaler Bauart und einem Horizontalwalzgerüst eine solche Fräsmaschine in horizontaler Bauart zugeordnet.

Die Umformung der Stahlknüppel erfolgt für alle Stahlqualitäten unabhängig von der Betriebsart mit oder ohne Fräsen in üblichen Kastenkalibern. Das Fräsen der runden Knüppelkanten wird in jeder Warmfräsmaschine durch zwei jeweils diagonal gegenüberliegende gesonderte 45°-Fräsmessersätze vorgenommen. Die beiden Fräserwellen einer Fräsmaschine sind radial und, bedingt durch das Kantenfräsen, auch axial verstellbar. Nicht abzustellende erhebliche Krümmungen des Knüppelanfanges infolge des vorangegangenen Walzprozesses wirken sich äußerst problematisch beim Anfräsen des Knüppels aus. Der gesamte Fräserhauptantrieb ist starken Stoßbelastungen ausgesetzt, Fräsmesserausbrüche sind nicht vermeidbar, sogenannte Stecker des Knüppelanfanges an der Fräsmaschine führen zur Unterbrechung des Walzprozesses sowie zu einem erheblichen Aufwand bei der Schrottbeseitigung.

Um diese Nachteile auszuschließen, können die Fräser mittels einer Feineinstellung nach Beendigung eines Fräsvorganges aufgefahren und nach Durchlauf des Knüppelanfanges auf die gewünschte Frästiefe erneut angestellt werden. Ein nennenswerter Knüppelanteil in der Größenordnung 10...20% wird mit dieser Betriebsart nicht gefräst und ist qualitätsgemindert. Erfolgt das Anstellen der Fräserwellen manuell, sind Walzgutstecker an den Fräsmaschinen durch fehlerhaftes Verhalten des Bedienpersonals nicht zu vermeiden.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, Walzprozeßhavarien durch verkettet angeordnete Warmfräsmaschinen im wesentlichen auszuschließen, erhöhte Fräs- und Havarieknüppelverluste sowie Qualitätsminderungen des Walzgutes durch ungefräste Knüppeloberflächen zu vermeiden, die Konstruktion der Warmfräsmaschinen zu vereinfachen sowie erhöhte Beanspruchungen der Fräsmaschinenhauptantriebe und der Fräser durch das Anfräsen des Knüppelanfanges zu verhindern.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zum kontinuierlichen Warmfräsen von Stahlknüppeln im Bereich kontinuierlicher Knüppelstaffeln zu schaffen, das eine erhöhte Geradheit der Stahlknüppel gewährleistet und den Einsatz spezieller Kantenfräser ausschließt.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß der Stahlknüppel in einem Vertikalwalzgerüst durch ein Kastenkaliber mit kleinen Radien im Kalibergrund, z. B. R6, umgeformt und anschließend in einer Vertikal-Warmfräsmaschine bearbeitet wird, daß der Stahlknüppel in einem nachfolgenden Horizontalwalzgerüst mit einem Flachbahnkaliber umgeformt und danach in

einer Horizontal-Warmfräsmaschine bearbeitet wird, daß im anschließenden Vertikalwalzgerüst der Stahlknüppel in einem üblichen Kastenkaliber mit größeren Radien im Kalibergrund, z. B. R 15, umgeformt wird, wobei der Stahlknüppel beim Durchlauf des Vertikal- bzw. Horizontalwalzgerüsts durch Einsatz jeweils einer im Arbeitsdurchmesser um etwa 3 bis 4 mm vergrößerten Walze im Zusammenwirken mit nachgeordneten verstellbaren Walzarmaturen bzw. Walzgutführungen gleichzeitig gerichtet wird. Der durch spezielle Walzkaliber erreichte Wegfall von gesonderten Kantenfräsen schränkt die zum Anfräsen notwendige erhöhte Geradheit des Knüppelanfanges auf die jeweils entsprechenden parallelen Fräsebenen vorteilhaft ein, wobei die Geradheit zielgerichtet durch eine bestimmte Vergrößerung des Arbeitsdurchmessers einer Walze eines Walzenpaares mit Anlauf an genau einstellbare Richtflächen der Walzarmaturen und Walzgutführungen erreicht wird.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachstehend an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden. In der zugehörigen Zeichnung zeigen:

Fig. 1: Eine kontinuierliche Knüppelstaffel mit verkettet angeordneten Warmfräsmaschinen in der Draufsicht,
Fig. 2: Einzelheiten der Walzenkaliber mit einstellbarer Richtfläche und Fräsquerschnitte.

In einer kontinuierlichen Knüppelstaffel mit Vertikalwalzgerüsten 1; 3 und Horizontalwalzgerüsten 2 sind eine Vertikal-Warmfräsmaschine 4 und eine Horizontal-Warmfräsmaschine 5 verkettet angeordnet.

Um den Einsatz von sonst üblichen separaten Kantenfräsern auszuschließen, sind die Walzenkaliber 8; 9 in den Walzgerüsten 1; 2 vor den Warmfräsmaschinen 4; 5 zur Gewährleistung des vollständigen Fräsens der gesamten Oberfläche eines Stahlknüppels 14, einschließlich der Knüppelkanten, und zur Führung der Stahlknüppel 14 im Bereich der Warmfräsmaschinen 4; 5 speziell ausgeführt.

Im Vertikalwalzgerüst 1 vor der Vertikal-Warmfräsmaschine 4 ist ein Kastenkaliber 8 mit kleinen Radien 15 im Kalibergrund, z. B. R 6, vorgesehen. Im Horizontalwalzgerüst 2 vor der Horizontal-Warmfräsmaschine 5 ist ein Flachbahnkaliber 9 und im nachfolgenden Vertikalwalzgerüst 3 ein übliches Kastenkaliber 10 mit größeren Radien 16 im Kalibergrund, z. B. R 15, wirksam. Wie der Fig. 2 zu entnehmen ist, wird zur unbedingt notwendigen Geradheit des Knüppelanfanges in der jeweiligen Fräsebene der Arbeitsdurchmesser D_A der Walzen 17; 18 der Vertikal- und Horizontalwalzgerüste 1; 2 um einen bestimmten Betrag a , z. B. 3 bis 4 mm, zwecks Ober- bzw. Seitendruckwirkung erhöht. In Verbindung mit nachfolgend angeordneten Walzarmaturen bzw. Walzgutführungen 6; 7, die mit vertikal bzw. horizontal verstellbaren Richtflächen 13 versehen sind, wird eine Richtwirkung des Stahlknüppels 14 vor dem Anfräsen erreicht. Der anlageabhängige Wert a ist unter dem Gesichtspunkt eines abgesicherten Auflaufs des Stahlknüppels 14 an die etwa 2 mm versetzt eingestellten Richtflächen 13 auf einen Minimalwert zu optimieren. In Fig. 2 sind die bearbeiteten vertikalen und horizontalen Fräsquerschnitte mit 11 und 12 bezeichnet.

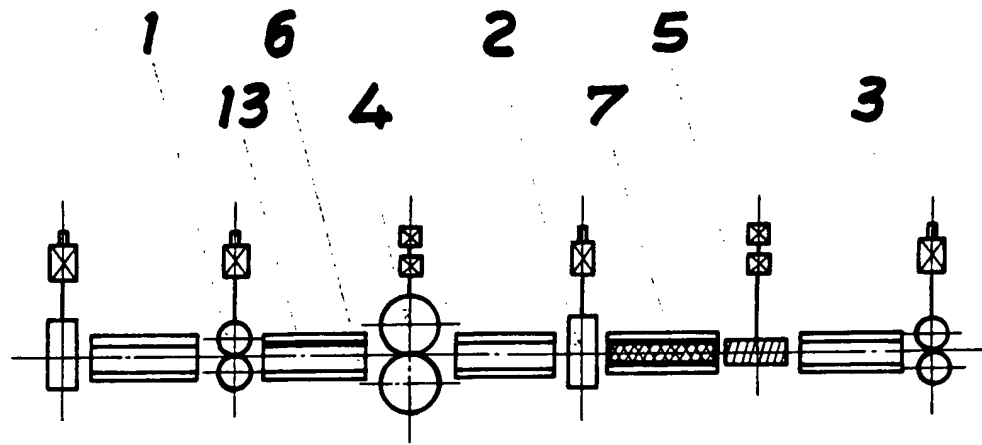


Fig. 1

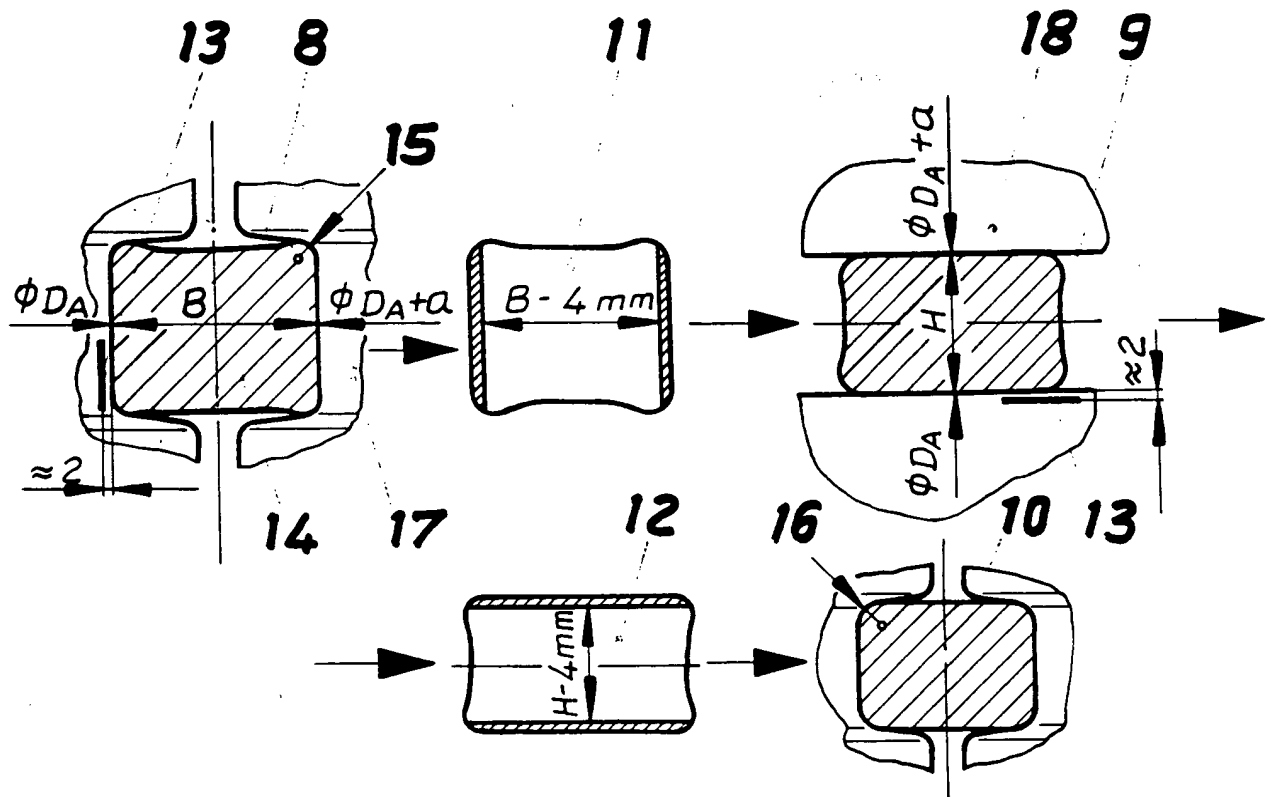


Fig. 2